

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

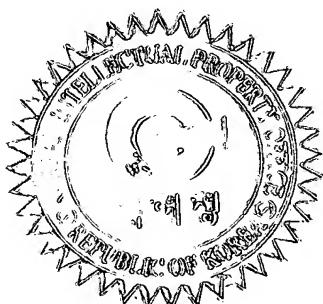
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0009677
Application Number

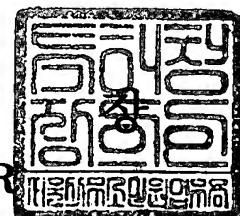
출원년월일 : 2003년 02월 17일
Date of Application FEB 17, 2003

출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY

2003 년 06 월 23 일



특허청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.17
【발명의 명칭】	커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조
【발명의 영문명칭】	Structure for mounting pillar trim in the vehicle mounted curtain airbag
【출원인】	
【명칭】	현대자동차 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【성명】	허상훈
【대리인코드】	9-1998-000602-6
【포괄위임등록번호】	1999-002346-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황민호
【성명의 영문표기】	HWANG, Min Ho
【주민등록번호】	700925-1037819
【우편번호】	449-905
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 상갈리 주공아파트 307동 208호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 허상훈 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	268,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조에 관한 것으로서, 커튼 에어백의 폭발 압력에 의하여 필러트림이 실내쪽으로 이탈되는 현상을 방지할 수 있도록 한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조에 있어서, 필러트림 상단 배면에 형성된 로고커버 장착용 하우징의 양쪽 표면 위치에 돌출편을 일체로 성형하는 동시에 이 돌출편의 아래쪽 표면 위치에 수직으로 연장된 고리체를 일체로 성형하고, 상기 고리체와 돌출편 사이로 필러트림 장착용 브라켓을 끼워서, 서로 밀착된 상기 로고커버 장착용 하우징과 필러트림 장착용 브라켓을 차체패널에 체결수단으로 장착시킨 것을 특징으로 하는 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조를 제공한다.

【대표도】

도 4

【색인어】

커튼 에어백, 필러트림, 필러트림 장착용 브라켓, 고리체, 돌출편

【명세서】

【발명의 명칭】

커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조{Structure for mounting pillar trim in the vehicle mounted curtain airbag}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 필러 트림 구조로서, 필러 트림 장착용 브라켓의 끼움 전 상태를 나타내는 정면 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 필러 트림 구조로서, 돌출편과 고리체가 일체로 성형된 상단부 배면 구조를 나타내는 일부 확대 분리 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 필러 트림 구조로서, 돌출편과 고리체 사이로 필러 트림 장착용 브라켓이 끼워진 상태를 나타내는 일부 확대 사시도,

도 4는 본 발명에 따른 필러 트림이 설치된 상태를 나타내는 종단면도,

도 5는 본 발명에 따른 필러 트림이 설치된 상태를 나타내는 횡단면도,

도 6a,6b는 종래의 필러 트림 구조를 나타내는 사시도 및 단면도,

도 7a,7b는 종래의 다른 필러 트림 구조를 나타내는 사시도 및 단면도,

도 8a 내지 도 8e는 종래의 또 다른 필러 트림 구조를 나타내는 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 커튼 에어백 12 : 돌출편

14 : 고리체 20 : 로고커버 장착용 하우징

30 : 필터트림 장착용 브라켓 32 : 요부

34 : 철부 36 : 차체패널

38 : 장착홀 40 : 커튼 에어백 지지용 브라켓

50 : 헤드라이닝 60 : 필터트림

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 커튼 에어백 장착 차량의 필터트림 설치 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 센터 필터트림의 상단끝과 인접된 헤드라이닝 내부의 커튼 에어백의 폭발시 충격으로 인하여 센터 필터트림이 이탈되는 현상을 방지할 수 있도록 한 커튼 에어백 장착 차량의 필터트림 설치 구조에 관한 것이다.

<17> 통상적으로, 자동차용 에어백은 운전석 전면의 스티어링 휠과 조수석 전면의 크래쉬 패드상에 설치되는 일종의 안전장치로서, 충돌시 팽창 전개되어 승객을 충격으로부터 완충시켜주는 장치이다.

<18> 최근에는 고급차량의 경우 소위 측면 에어백이라 하여, 센터 필터트림의 상단끝과 인접되어 있는 헤드라이닝의 내부에 커튼 에어백이 설치되고 있으며, 측면 충돌시 폭발/전개되어 충격으로부터 승객을 보호하도록 되어 있다.

<19> 상기 커튼 에어백은 그 전개시 폭발 압력으로 헤드라이닝을 밀어내며 실내의 하부 방향쪽으로 전개되는데, 폭발시 압력은 헤드라이닝 뿐만아니라 바로 아래에 인접되어 있는 필터트림의 상단부에도 크게 작용하게 된다.

<20> 따라서, 커튼 에어백의 폭발압력이 필터트림의 상단부에 작용함에 따라, 필터트림이 차량의 실내방향으로 젖혀지면서 탈거되어 이탈되는 문제점이 있었고, 이러한 필터트림의 이탈은 전개된 커튼 에어백의 완충 작용을 방해하는 원인이 된다.

<21> 이와 같은 필터트림의 이탈 문제를 보완하고자, 필터트림의 상단부에 받침 구조를 적용한 기술이 제안되고 있다.

<22> 일본공개특허공보(특개평2001-114061)에는 도요다 자동차에 의하여 출원된 "자동차용 승원보호장치의 배설구조"가 공개되어 있는데, 에어백의 폭발 압력이 필터트림에 직접적으로 작용하지 않도록 하고 에어백의 전개방향을 안내하는 부재가 포함된 여러가지 실시예가 공개되어 있다.

<23> 각각의 실시예를 살펴보면 다음과 같다.

<24> 1) 도 8a에 나타낸 바와 같이, 필터트림(60)의 상단끝에 외부방향으로 수직 절곡된 형태가 되는 가니쉬(52b)를 일체로 연장시켜서, 필터트림(60)의 상단에 작용하는 에어백(10)의 폭발압력이 가니쉬(52b)에 의하여 완충되도록 한 구조;

<25> 2) 도 8b에 나타낸 바와 같이, 필터트림(60)의 상단끝에서 외부쪽으로 가니쉬(52b)를 일체로 연장시키되, 가니쉬(52b)의 끝단에 차체패널(36)에 삽입 체결되는 체결단(52c)을 더 형성하여, 필터트림(60)의 상단에 작용하는 에어백의 폭발압력이 체결단(52c)을 갖는 가니쉬(52b)에 의하여 더 견고하게 완충되도록 한 구조;

<26> 3) 도 8c에 나타낸 바와 같이, 헤드라이닝(50) 내부에 장착된 에어백(10)의 하부 위치(상기 필러트림(60)의 내표면과 차체패널(36) 사이의 공간)에 에너지흡수재(62)를 배치하여, 필러트림(60)의 상단에 작용하는 에어백의 전개 압력이 에너지흡수재(62)에 의하여 완충되도록 한 구조;

<27> 4) 도 8d에 나타낸 바와 같이, 에어백의 케이스 저면을 폭발시 전개 가능한 완충규제수단(70b)으로 형성하여, 필러트림(60)의 상단에 작용하는 에어백의 전개 압력이 완충규제수단(70b)에 의하여 완충되도록 한 구조;

<28> 5) 도 8e에 나타낸 바와 같이, 차체패널의 일부를 에어백의 저면을 받쳐줄 수 있도록 요(凹)부(82)가 되게 절곡 형성하여, 필러트림(60)의 상단에 작용하는 에어백의 전개 압력이 완충규제수단(82)에 의하여 완충되도록 한 구조.

<29> 위와 같은 각 실시예는 모두 그 구조는 다르지만, 필러트림의 상단부에 커튼 에어백의 폭발압력이 직접적으로 작용하는 것을 방지하는 동시에 에어백의 전개방향을 안내하는 효과가 있지만, 이러한 구조들은 모두 필러트림이 견고하게 고정된 구조가 아니기 때문에 커튼 에어백의 폭발압력에 의하여 필러트림의 상단부가 실내방향쪽으로 젖혀지면서 이탈되는 문제점이 야기될 수 있다.

<30> 에어백의 폭발 압력이 필러트림에 직접적으로 작용하지 않도록 하는 동시에 에어백의 전개방향을 안내하는 부재를 포함하는 종래의 필러트림 구조에 대하여 더 설명하면 다음과 같다.

<31> 첨부한 도 6a내지 도 6b에 도시한 바와 같이, 헤드라이닝(50)의 내부 공간에 커튼 에어백(10)이 설치된 상태에서, 필러트림(60)의 상단끝에는 외부방향을 향하여 계단식으로 절곡된 받침단(52a)이 일체로 형성되어 있다.

<32> 또한, 상기 필러트림(60)의 상단부(받침단 아래쪽)에는 로고가 새겨진 커버가 끼워지는 홀이 형성되어 있고, 이 홀의 배면쪽에는 로고커버 장착용 하우징(20)이 스크류로 장착되어 있으며, 상기 로고 장착용 하우징(20)은 차체패널(36)에 스크류로 고정되어 있다.

<33> 상기 받침단(52a)은 에어백의 저면을 받쳐주는 역할을 하는 동시에 커튼 에어백의 폭발시 에어백이 헤드라이닝(50)을 밀치면서 하방향으로 전개되는 안내 역할을 수행하게 된다.

<34> 그러나, 에어백의 폭발압력에 의하여 상기 로고커버 장착용 하우징(20)이 차체패널(36)로부터 이탈되거나, 또는 로고커버 장착용 하우징(20)과 필러트림(60)이 분리되는 현상이 발생하여, 결국 필러트림이 차 실내 방향으로 젖혀지며 이탈되어 전개된 에어백의 완충 작용을 방해하는 문제점이 있었다.

<35> 또 다른 종래의 필러트림 구조를 첨부한 도 7a 내지 도 7b를 참조로 설명하면 다음과 같다.

<36> 헤드라이닝(50)의 내부 공간에 커튼 에어백(10)이 설치된 상태이고, 필러트림(60)의 상단끝에는 외부방향을 향하여 상향 경사지는 동시에 그 끝단이 다시 위쪽으로 절곡된 형태의 받침단(52b)이 일체로 형성되어 있다.

<37> 또한, 하부는 평평한 장착판(54)으로 성형되고, 상부는 구부러진 형상의 후크(56)로 성형된 후크형 플레이트(58)를 구비하여, 이 후크형 플레이트(58)의 장착판(54)을 필러트림(60)의 받침단(52b) 상면에 스크류를 이용하여 체결시키게 된다.

<38> 따라서, 상기 필러트림(60)의 받침단(52b) 상면과 후크형 플레이트(58)의 저면이 서로 밀착된 상태가 되고, 후크형 플레이트(58)의 후크(56)는 위쪽방향으로 더 연장 돌출된 상태가 된다.

<39> 한편, 차체패널에는 걸림홀(57)이 가공되어 있는 바, 이 걸림홀(57)에 상기 후크형 플레이트(58)의 후크(56)를 끼워서 걸어줌으로써, 필러트림(60)의 장착이 이루어진다.

<40> 이러한 종래의 필러트림 구조에서도 에어백의 폭발압력으로 인하여, 후크형 플레이트(58)의 후크(56)가 차체패널(36)로부터 이탈되면서 필러트림이 실내방향으로 탈거되는 문제점이 있었는 바, 후크의 이탈을 방지하는 동시에 필러트림의 이탈을 방지하기 위하여 본원 출원인은 후크를 차체패널에 걸려지게 한 구조(국내출원번호: 10-2002-0071675, 명칭: 커튼 에어백 장치의 필라트림 고정 구조)를 이미 출원한 바 있다.

<41> 그러나, 커튼 에어백의 폭발 압력으로 필러트림이 이탈되는 현상을 미연에 방지할 수 있는 보다 견고한 구조가 필요하다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<42> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 필러트림의 상단 배면에 형성된 로고커버 장착용 하우징의 양쪽에 돌출편과 보강리브를 포함하는 고리체를 일체로 성형하고, 이 돌출편과 고리체 사이 공간에 필러트림 장착용 브라켓

을 삽입한 후, 상기 로고커버 장착용 하우징과 필러트림 장착용 브라켓을 차체패널에 밀착하여 스크류로 체결시킨 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

<43> 이러한 본 발명의 구조에 의하면 커튼 에어백의 폭발압에 의하여 로고커버 장착용 하우징이 파손되더라도, 돌출편과 고리체 사이에 끼워져 있는 필러트림 장착용 브라켓이 차체패널과 그 고정 상태를 계속 유지하고 있기 때문에 필러트림의 이탈을 용이하게 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<44> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조에 있어서, 상기 필러트림 상단 배면에 형성된 로고커버 장착용 하우징의 양쪽 표면 위치에 돌출편을 일체로 성형하는 동시에 이 돌출편의 아래쪽 표면 위치에 수직으로 연장된 고리체를 일체로 성형하고, 상기 고리체와 돌출편 사이로 필러트림 장착용 브라켓을 끼워서, 서로 밀착된 상기 로고커버 장착용 하우징과 필러트림 장착용 브라켓을 차체패널에 체결수단으로 장착시킨 것을 특징으로 한다.

<45> 바람직한 구현예로서, 상기 필러트림 장착용 브라켓은 중앙부분이 요(凹)부가 되게 양쪽부분이 철(凸)부가 되게 절곡된 것으로서, 상기 철부가 고리체와 돌출편 사이로 끼워지게 되고, 상기 요부가 로고커버 장착용 하우징의 후면과 밀착되는 것을 특징으로 한다.

<46> 더욱 바람직한 구현예로서, 상기 고리체의 외표면에는 다수개의 보강용 리브가 더 형성된 것을 특징으로 한다.

<47> 특히, 상기 커튼 에어백의 저면 위치에 커튼 에어백의 폭발 압력을 1차로 지지할 수 있는 커튼 에어백 지지용 브라켓이 위치되고, 이 커튼 에어백 지지용 브라켓의 하단이 필러트림 장착용 브라켓의 요부 후면와 차체패널 사이에 끼워져 체결수단으로 함께 고정된 것을 특징으로 한다.

<48> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조로 설명하고, 종래의 기술과 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호를 사용한다.

<49> 도 1은 본 발명에 따른 필러 트림 구조로서, 필러 트림 장착용 브라켓의 끼움 전 상태를 나타내는 정면 사시도이다.

<50> 본 발명의 필러트림은 구조적인 면에서 보면, 필러트림(60)의 상단 배면에 돌출편(12)과 고리체(14)를 일체로 성형하고, 돌출편(12)과 고리체(14) 사이에 필러트림 장착용 브라켓(30)을 끼운 것에 주된 특징이 있다.

<51> 도 2에서 더 자세히 볼 수 있듯이, 상기 필러트림(60)의 상단 배면에 원통형의 로고커버 장착용 하우징(20)이 일체로 돌출 형성되어 있고, 그 양쪽 표면에 한 쌍의 판체로 된 돌출편(12)이 일체로 성형되어 있으며, 이 돌출편(12)의 바로 아래쪽 표면에는 위쪽으로 수직 절곡된 형상의 고리체(14)가 일체로 성형되어 있다.

<52> 또한, 상기 고리체(14)의 외표면에는 다수개의 보강용 리브(16)가 더 형성된다.

<53> 여기서, 필러트림 장착용 브라켓(30)을 성형 구비하여, 상기 돌출편(12)과 고리체(14)의 사이로 삽입 장착시키게 되는 바, 상기 필러트림 장착용 브라켓(30)은 균일한 두

께를 갖는 얇은 판체로서, 중앙부분이 요(凹)부(32)가 되게 양쪽부분이 철(凸)부(34)가 되게 절곡 형성된 것이다.

<54> 따라서, 상기 필터트림 장착용 브라켓(30)을 돌출편(12)과 고리체(14)의 사이로 끼워 넣으면, 도 3 또는 도 5에서 보듯이 상기 필터트림 장착용 브라켓(30)의 요부(32)는 로고커버 장착용 하우징(20)의 후면과 밀착된 상태가 되고, 실질적으로는 상기 필터트림 장착용 브라켓(30)의 철부(34)가 상기 돌출편(12)과 고리체(14)의 사이 공간으로 삽입된 상태가 된다.

<55> 이때, 상기 필터트림 장착용 브라켓(30)의 요부(32)에는 장착홀(38)이 형성되어 있으며, 이 장착홀(38)은 상기 로고커버 장착용 하우징(20)에 전후로 형성되어 있는 홀과 일치된 상태가 된다.

<56> 이와 같은 상태에서, 상기 필터트림 장착용 브라켓(30)을 차체패널(36)에 밀착시킨 다음, 상기 로고커버 장착용 하우징(20)의 홀과 상기 필터트림 장착용 브라켓(30)의 장착홀(38)을 통하여 스크류와 같은 체결수단을 차체패널(36)까지 체결시키게 되면, 본 발명에 따른 필터트림의 조립이 완료된다.

<57> 한편, 첨부한 도 4에 도시한 바와 같이, 헤드라이닝(50)의 내부에 설치된 상기 커튼 에어백(10)의 저면 위치에 커튼 에어백(10)의 폭발 압력을 1차로 지지할 수 있는 커튼 에어백 지지용 브라켓(40)을 선택적으로 위치시킬 수 있는 바, 그 체결방법은 상기 커튼 에어백 지지용 브라켓(40)의 하단을 필터트림 장착용 브라켓(30)의 요부(32) 후면과 차체패널(36) 사이에 끼워 상기 스크류와 같은 체결수단으로 함께 고정시키면 된다.

<58> 이때, 상기 커튼 에어백 지지용 브라켓(40)의 상부는 실내쪽으로 볼록하게 절곡된 형상을 갖고, 절곡된 부분의 상면이 커튼 에어백의 폭발시 지지면이 된다.

<59> 이와 같이 본 발명에 따른 필러트림이 설치된 상태에서 커튼 에어백의 폭발 전개가 일어난 경우의 작용상태를 설명하면 다음과 같다.

<60> 상기 커튼 에어백(10)의 폭발이 일어나면, 그 폭발시 압력으로 인하여 헤드라이닝(50)이 벌어지면서 에어백이 실내쪽 하부방향으로 전개된다.

<61> 이때, 상기 커튼 에어백(10)의 폭발시 압력이 상기 커튼 에어백 지지용 브라켓(40)에 1차로 작용하고, 상기 로고커버 장착용 하우징(20)에 2차로 작용하게 되면, 로고커버 장착용 하우징(20)의 목부분이 끊어지는 손상을 입을 수 있다.

<62> 그러나, 상기 로고커버 장착용 하우징(20)의 일정부분이 절단되더라도, 상기 필러트림(60)의 후면에 일체로 형성된 돌출편(12)과 고리체(14) 사이 공간에 필러트림 장착용 브라켓(30)이 끼워진 상태이고, 또한 필러트림 장착용 브라켓(30)은 계속해서 차체패널(36)에 스크류에 의하여 장착 유지된 상태이므로, 결국 필러트림은 제위치에 고정된 상태를 유지하게 되어, 종래의 기술과 같이 에어백의 폭발압력으로 인하여 필러트림이 실내쪽으로 탈거되는 현상을 용이하게 방지할 수 있다.

【발명의 효과】

<63> 이상에서 본 바와 같이, 본 발명에 따른 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조에 의하면, 필러트림의 상단 배면에 형성된 로고커버 장착용 하우징의 양쪽에 돌출편과 고리체를 일체로 성형하고, 이 돌출편과 고리체 사이 공간에 필러트림 장착용 브라

켓을 삽입한 후, 상기 로고커버 장착용 하우징과 필러트림 장착용 브라켓을 차체패널에
밀착시켜 스크류로 체결시킴으로써, 커튼 에어백의 폭발압에 의하여 로고커버 장착용
하우징이 파손되더라도, 고리체와 돌출편에 끼워져 있는 필러트림 장착용 브라켓이 차체
패널과 그 고정 상태를 계속 유지하고 있기 때문에 필러트림의 이탈을 완전하게 방지할
수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조에 있어서,
상기 필러트림(60) 상단 배면에 형성된 로고커버 장착용 하우징(20)의 양쪽 표면
위치에 돌출편(12)을 일체로 성형하는 동시에 이 돌출편(12)의 아래쪽 표면 위치에 수직
으로 연장된 고리체(14)를 일체로 성형하고, 상기 고리체(14)와 돌출편(12) 사이로 필러
트림 장착용 브라켓(30)을 끼워서, 서로 밀착된 상기 로고커버 장착용 하우징(20)과 필
러트림 장착용 브라켓(30)을 차체패널(36)에 체결수단으로 장착시켜서 이루어진 것을 특
징으로 하는 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 필러트림 장착용 브라켓(30)은 중앙부분이 요(凹)부(32)가
되게 양쪽부분이 철(凸)부(34)가 되게 절곡된 형상으로서, 상기 철부(34)가 고리체(14)
와 돌출편(12) 사이로 끼워지게 되고, 상기 요부(32)가 로고커버 장착용 하우징(20)의
후면과 밀착되는 것을 특징으로 하는 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조.

【청구항 3】

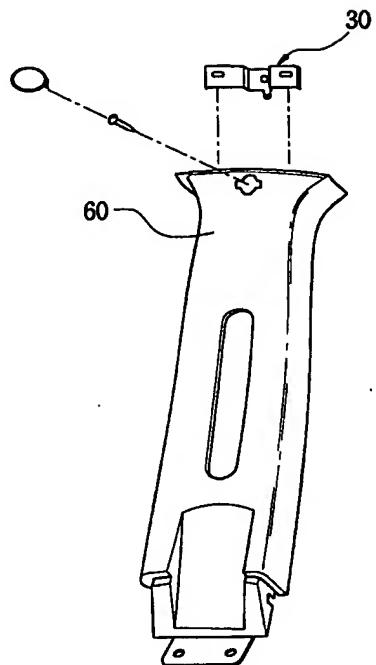
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 고리체(14)의 외표면에는 다수개의 보강용 리브(16)가 더 형성된 것을 특징으로 하는 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조

【청구항 4】

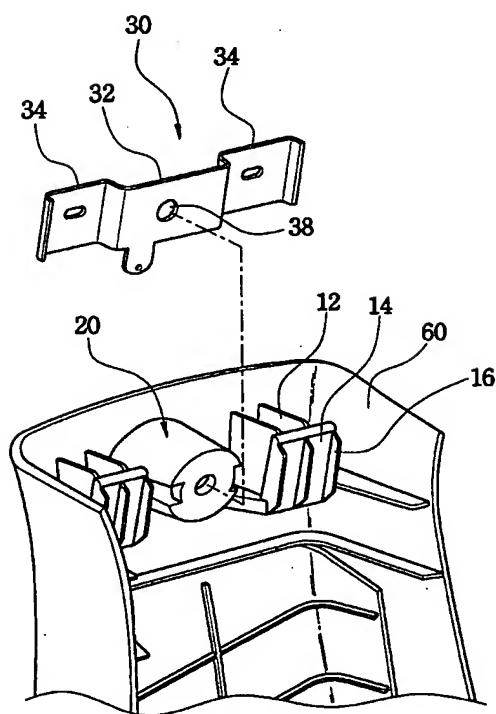
제 1 항에 있어서, 상기 커튼 에어백(10)의 저면 위치에 커튼 에어백의 폭발 압력을 1차로 지지할 수 있는 커튼 에어백 지지용 브라켓(40)이 위치되고, 이 커튼 에어백 지지용 브라켓(40)의 하단이 필러트림 장착용 브라켓(30)의 요부(32) 후면와 차체패널(36) 사이에 끼워져 체결수단으로 함께 고정된 것을 특징으로 하는 커튼 에어백 장착 차량의 필러트림 설치 구조.

【도면】

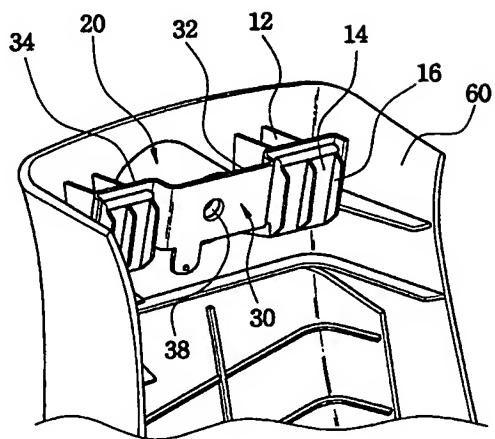
【도 1】



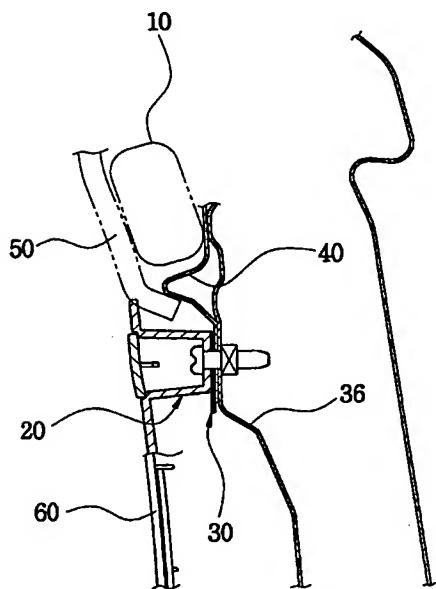
【도 2】



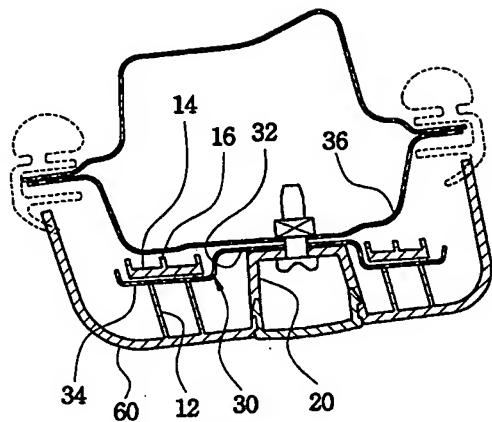
【도 3】



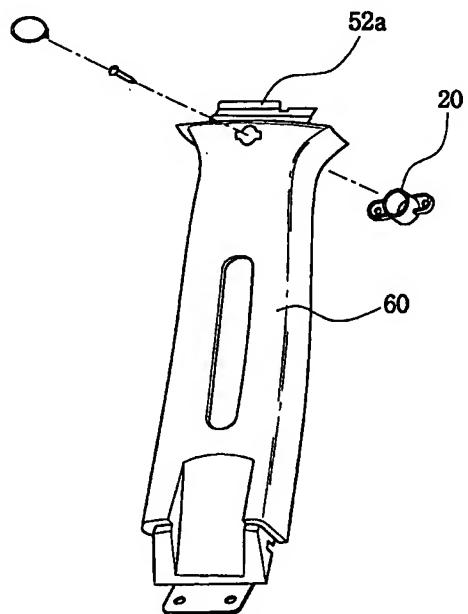
【도 4】



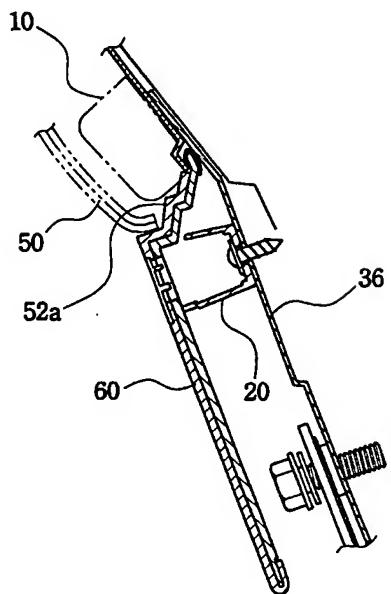
【도 5】



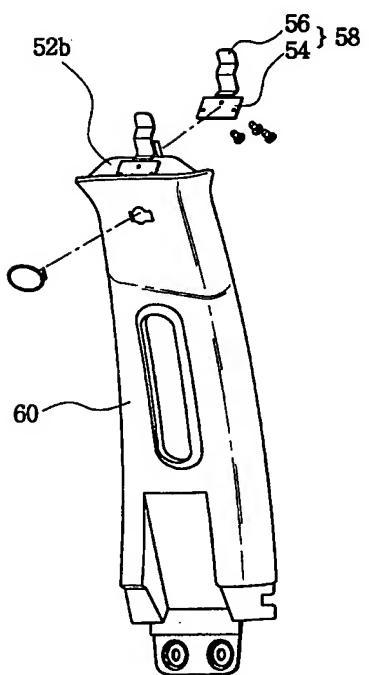
【도 6a】



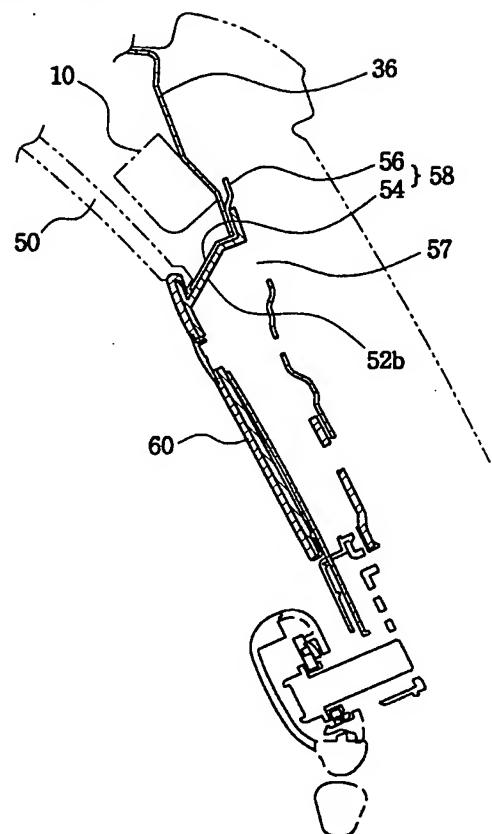
【도 6b】



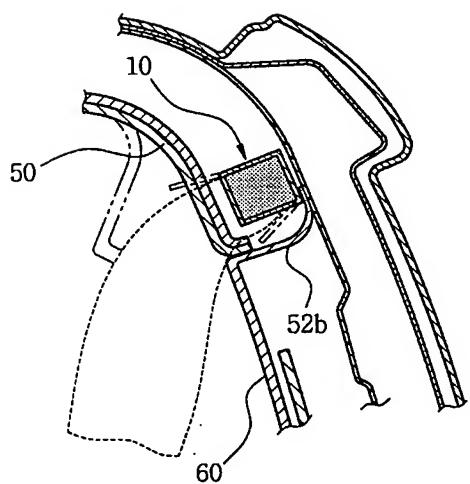
【도 7a】



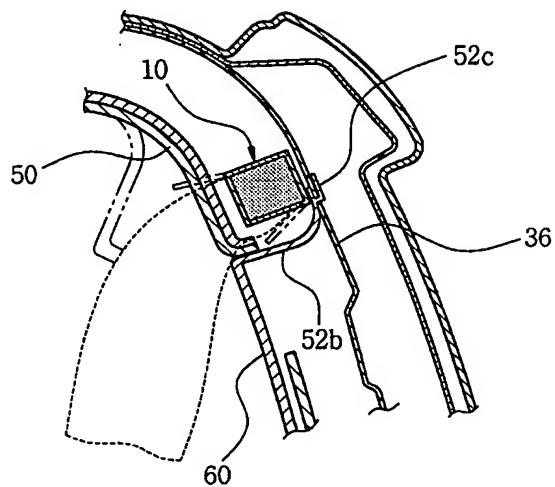
【도 7b】



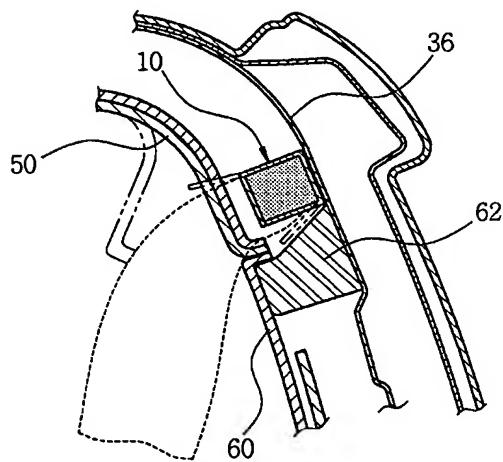
【도 8a】



【도 8b】



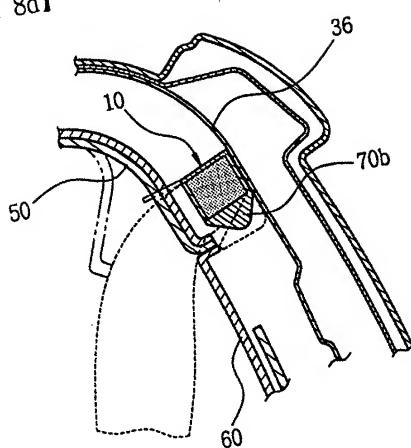
【도 8c】



출력 일자: 2003/6/24

1020030009677

【도 8d】



【도 8e】

